

Liquid crystal display device and method for manufacturing the same

Publication number: TW493096B

Publication date: 2002-07-01

Inventor:

NISHINO TETSUYA (JP); MORIMOTO HIROKAZU (JP);
TANAKA TAKAOMI (JP)

Applicant:

TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)

Classification:

C03B33/07; G02F1/133; C03B33/00; G02F1/13;
(IPC1-7); G02F1/133

- European:

C03B33/07; G02F1/133K

Application number:

TW19980113274 19980812

Priority number(s):

JP19970234079 19970829; JP19970234080 19970829

Also published as:



US6010384 (A1)

Report a data error here

Abstract of TW493096B

The present invention is to contact the scribe lines formed by the mother glass 100M for the array substrate with the spacers 210 in a linear, almost equal pitch and island configuration on the mother glass 200M on the opposite substrate. Thus, when applying an uniform impact on the mother glass for the opposite substrate right above the scribe lines, the impact will be focused on the spacers 210. The impact will be transmitted to the mother glass for the array substrate through the spacers, so that the cracks formed with the scribe lines will be progressed in a direction vertical to the opposite glass surface, and conducting the dicing on the mother glass for the array substrate without causing any unqualified dicing.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

10

申請日期	87 年 8 月 12 日
案 號	87113274
類 別	G02F 1/13

= 87/13
A4
C4

493096

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置及其製造方法
	英 文	Liquid crystal display device and method for manufacturing the same
二、發明 人	姓 名	(1) 西野智哉 (2) 森本浩和 (3) 田中孝臣
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國兵庫縣姫路市網干區北新在家八六一
三、申請人	住、居所	(2) 日本國兵庫縣揖保郡揖保川町桑田五六-三 B-二〇一 (3) 日本國兵庫縣揖保郡太子町鵜三〇〇
	姓 名 (名稱)	(1) 東芝股份有限公司 株式會社東芝
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地
	代 表 人 姓 名	(1) 西室泰三

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

榮
訂
線

申請日期	87 年 8 月 12 日
案 號	87113274
類 別	G02F/35

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文 液晶顯示裝置及其製造方法 英 文
二、發明 對作	姓 名 (1) 西野哲哉 (2) 森本浩和 (3) 田中孝臣 國 籍 (1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國兵庫縣姬路市網干區北新在家八六一 住、居所 (2) 日本國兵庫縣揖保郡揖保川町黍田五六-三 B-二〇一 (3) 日本國兵庫縣揖保郡太子町鵜三〇〇
三、申請人	姓 名 (名稱) (1) 東芝股份有限公司 株式會社東芝 國 籍 (1) 日本 住、居所 (1) 日本國神奈川縣川崎市幸區堀川町七二番地 (事務所) 代 表 人 姓 名 (1) 西室泰三

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

四、中文發明摘要（發明之名稱）：

液晶顯示裝置及其製造方法

於陣列基板用母玻璃 100M 所形成畫線上、接觸有在對向基板用母玻璃 200M 以直線且略等間隔，呈島狀設置之間隔物 210。因此，當從位於畫線正上方位置之對向基板用母玻璃側施加均一之衝擊時，衝擊集中於間隔物 210，該衝擊將介由間隔物傳至陣列基板用母玻璃側。如此則形成有畫線之裂痕可以相對玻璃面呈略垂直之方向進行，在不致產生切割不良狀態下，對陣列基板用母玻璃進行切割。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

英文發明摘要（發明之名稱）：

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期：

案號：

, ☐有 ☐無主張優先權

日本	1997 年 8 月 29 日	9-234079
日本	1997 年 8 月 29 日	9-234080

☒有主張優先權
☒有主張優先權

有關微生物已寄存於：

, 寄存日期：

, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於液晶顯示裝置及其製造方法，特別關於用來切斷構成液晶顯示裝置之玻璃基板用的切割方法。

習知技術

一般，液晶顯示裝置係如下製造。

亦即，於各具電極之2片玻璃基板之任一側之全面設間隔物。該間隔物係利用於2片基板貼合時保持2基板間之間隔一定。該間隔物，例如藉光蝕刻製程形成固定於基板上特定位置。間隔物，係於後製程塗布之密封材所包圍領域即顯示領域內均一配置之同時，於密封材外側之周邊領域以較顯示領域為疏之密度均一地配置。之後，於一側之玻璃基板上塗布密封材後，將2片基板貼合，使密封材硬化。之後，將2片玻璃基板切成所要大小，於兩基板間封入液晶材料以形成液晶顯示裝置。

玻璃基板切割時，可利用線鋸法(dicing)或壓電法(piezo)，其中最廣泛利用者為畫線法(scribe)。畫線法係如下對玻璃基板進行切割。

亦即，藉銳利之鑽石等硬質構件形成之畫線器(scriber)，於玻璃基板表面畫出特定之切割線，沿切割線形成裂痕。由形成裂痕之面之背側施加衝擊使產生裂痕，以切斷玻璃基板。

對液晶顯示裝置之玻璃基板作切割時，於基板表面畫出切割線，沿切割線形成裂痕(即畫線)。之後，藉由稱為衝斷器(Break bar)之橡膠製棒狀構件，從玻璃基板背

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(2)

側沿畫線施加均一之衝擊，以使玻璃基板沿畫線衝斷。依此可將玻璃基板切成所要大小。

於液晶顯示裝置之製程中，介由間隔物貼合之第1玻璃基板及第2玻璃基板，係如下被切割。又，間隔物係固定形成於第2玻璃基板上之特定位置。

亦即，於第1玻璃基板表面形成畫線。從對向配置之第2玻璃基板表面側藉衝斷器沿畫線均一地施加衝擊力，以切斷第1玻璃基板。

此時，2片玻璃基板之間，僅存在間隔物，衝斷器施加之衝擊，係介由間隔物由第2玻璃基板傳至第1基板。因此，衝擊集中於間隔物，畫線器所形成之裂痕，將因施加之衝擊而有朝向間隔物之傾向。即，切割絲之玻璃基板之切割面之形狀，及間隔物之位置關係，具有極密切之關係。

於周邊領域，間隔物以較遠離畫線之位置為疏之密度配配，故裂痕有朝向間隔物進行之傾向。因此，玻璃基板之切割面相對於基板主面不呈略垂直，而形成銳利之斷面形狀。因此，上述間隔物之配置構造，產生容易發生切割不良，良品率低等問題。另外，此種切割不良，於後續之製程中易於產生玻璃缺損。此種玻璃缺損成為玻璃碎片，進入兩玻璃基板之間，或偏光板與玻璃基板之間等，而引起所謂碎片不良，及良品率降低之原因。

又，衝擊器對玻璃基板施加衝擊之位置，即衝擊位置，一般相對於畫線偏離1mm程度之可能性高。衝擊器相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(3)

對畫線呈偏離狀態對玻璃基板施加衝擊時，該衝擊有可能介由配置於偏離畫線位置之間隔物傳遞。因此，產生切割不良之情況多，於後續製程產生玻璃缺損或玻璃碎片，良品率降低。

再者，於液晶顯示裝置，陣列基板多為在周邊領域配置多數驅動電路，特別是，於畫線周邊部，配置較多之配線圖型。於此種配線圖型上配置間隔物時，該間隔物高度為，較配置於玻璃基板上之間隔物，僅高出配線圖型之膜厚部分。因此，衝擊器施加之衝擊，無法均一傳至所有間隔物，而是集中於配線圖型上之間隔物。因此，可能發生切割不良之同時，因施加之衝擊有可能破壞配線圖型，成為良品率降低之原因。

如上述，於遠離畫線之位置以較疏密度配置間隔物之構造中，對玻璃基板切割時，因間隔物之配置位置，衝擊位置相對於畫線之變動，及間隔物與配線圖型間之相對位置等之影響，而產生切割不良，於後續製程，容易發生玻璃缺損或玻璃碎片，良品率降低等問題。

〔發明之概要〕

本發明係為解決上述問題點，目的在於提供一種可防止切割不良，可防止因玻璃缺損或玻璃碎片產生所導致良品率降低的液晶顯示裝置及液晶顯示裝置之製造方法。

本發明之液晶顯示裝置之製造方法，係

使第1基板及第2基板對向配置，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(4)

藉由密封材將於上述第1基板與第2基板之間封入液晶材料用之特定領域予以包圍，據以使上述2片基板貼合

於上述密封材所包圍特定領域之外側領域，令上述2片基板之中至少一側沿切割線切割成特定尺寸的液晶顯示裝置之製造方法；其特徵為：

於上述切割線上配置用於保持上述2片基板間之間隙的間隔物。

〔較佳實施例之說明〕

以下，參照圖面說明本發明之液晶顯示裝置及該液晶顯示裝置之製造方法之實施形態。

本發明之一實施形態之液晶顯示裝置，為例如具備對角14吋之顯示領域之主動矩陣型液晶顯示裝置，具如圖1所示之液晶顯示面板10。

液晶顯示面板10，如圖1所示，具有：第1基板之陣列基板100，及與陣列基板100對向配置之第2基板之對向基板200，及配置於陣列基板100與對向基板200之間的液晶材料。液晶顯示面板10，係具有：畫像顯示用之第1領域即顯示領域102，及具連接驅動電路用之配線焊墊的第2領域即周邊領域104X，104Y。顯示領域102，係由形成於將陣列基板100與對向基板200貼合，以密封材106包圍之領域內，周邊領域104X，104Y，係形成於密封材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(5)

106之外側領域。

陣列基板100之顯示領域102，如圖2及圖3所示，係於絕緣性基板，例如厚0.7mm之玻璃基板101上互呈正交般配設1024×3條之信號線103，及768條掃描線111。掃描線111係由Al，Mo，W等低電阻材料形成，同時，直接配設於玻璃基板101上。信號線103，係由Al等低電阻材料形成之同時，配設於玻璃基板101上所形成氧化矽及氮化矽之多層膜所形成閘極絕緣膜113上。

又，陣列基板100，係具有配設於各信號線103與各掃描線111之各交點部附近之作爲開關元件的薄膜電晶體即TFT121。又，陣列基板100，係具有介由TFT121接於信號線103之畫素電極151。畫素電極151，係由透過性導電性構件，例如ITO形成。

TFT121，如圖2及圖3所示，以從掃描線111延伸出之部分作爲閘極112。非晶質矽膜即a-Si:H膜形成之半導體膜115，係介由閘極絕緣膜113配置於閘極112上。氮化矽形成之通道保護膜117，係積層於半導體膜115上。

TFT121之源極131，係介由n⁺型非晶質矽膜即n⁺a-Si:H膜形成之低電阻半導體膜119，電連接於半導體膜115及畫素電極151。TFT121之汲極132，係與信號線103一體形成。汲極132，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(6)

係介由低電阻半導體膜119，電連接於半導體膜115及信號線103。TFT121之通道保護膜117，源極131，及汲極132係由氮化矽膜等絕緣膜構成之保護膜171被覆。

又，陣列基板100之表面，係由介於對向基板200之間使液晶組成物300配向之配向膜141被覆。

於陣列基板100配置對向基板200時，對向基板200之顯示領域102，係於透明之絕緣性基板，例如厚0.7mm之玻璃基板201上具備遮光膜202。該遮光膜202，用於遮斷與陣列基板100上之配線圖型對向之領域。遮光膜202，係分別和陣列基板100之TFT121與信號線103之間隙，畫素電極151與信號線103之間隙，畫素電極151與掃描線111之間隙等領域呈對向。遮光膜202係由例如Cr膜或樹脂層形成。

又，對向基板200，為使從陣列基板100側透過對向基板200側之光束著色，於與陣列基板100之畫素電極151呈對向之領域上具有濾色片203R，203G，203B。即，對向基板200，係於各畫素具可著色紅(R)，綠(G)，藍(B)3原色之濾色片203R，203G，203B。

又，對向基板200具由ITO形成之對向電極204，俾被覆濾色片203R，203G，203B之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(7)

表面全面。

又，對向基板200之表面，係由介於陣列基板100之間使液晶組成物300配向之配向膜所被覆。

液晶顯示面板10之表背面，即玻璃基板101及玻璃基板201之外面，配設有偏光方向互呈正交之偏光板(未圖示)。

於液晶顯示面板10，係如圖3所示，於對向基板200設有間隔物210俾保持陣列基板100與對向基板200間之空隙於一定。該間隔物，係由遮光膜202，及濾色片203G，203B，203R之積層形成。該間隔物210，如圖2及圖3所示，令陣列基板100及對向基板200對向配置時，係於陣列基板100中之掃描線111上介由閘極絕緣膜113配置。

該間隔物210，係如下形成。

即，於對向基板200旋轉塗布感光性黑色樹脂後乾燥之。之後，對該感光性樹脂，介由特定圖型形狀即與陣列基板100配線圖型對應之形狀之光罩進行曝光，顯像。之後，藉燒結處理，形成用以遮斷與配線圖型對應之領域的遮光膜202。

接著，令分散有綠色顏料之紫外線硬化型丙烯酸樹脂旋轉塗布於對向基板200之全面後乾燥之。之後，在與綠色畫素領域，及黑色遮光膜202上之掃描線111對向之領域，介由分別對應之形狀之光罩進行曝光，顯像。之後，燒結處理以形成絕色濾色片203G。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(8)

接著，於與藍畫素領域，掃描線111對向之領域所積層之綠色濾色片203G上，與綠色濾色片203G同樣形成藍色濾色片203B。

之後，於與紅畫素領域，及掃描線111對向之領域所積層之藍色濾色片203B上，與綠色濾色片203G同樣地形成紅色濾色片203R。

如上述，於液晶顯示面板10之顯示領域102內，利用形成遮光膜202及濾色片203(G, B, R)之光蝕刻工程，於與掃描線111對向之部分依序積層黑色遮光膜202，及濾色片203G, 203B, 203R，形成柱狀之間隔物210。該間隔物210之遮光膜202及綠濾色片203G，如圖3所示，係與掃描線111平行積層。藍濾色片203B，則於掃描線111之配線方向，以特定寬，且以特定間隔積層於綠濾色片203G上。紅濾色片203R，係以較藍濾色片203B窄之寬度，且以特定間隔積層於藍濾色片203B上。

又，此實施形態中，係於與掃描線111對向之位置形成間隔物210，但亦可形成於其他配線例如信號線103之對向位置。又，此實施形態中，配線間隔物210之間隔為約50mm，係依液晶顯示裝置之顯示領域102之尺寸，間隔物210之尺寸等被最適化。

另一方面，於液晶顯示面板10之周邊領域104X，104Y，如圖4所示，積層黑色遮光膜202，及紅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(9)

，綠，藍之各濾色片203(R, G, B)，據以形成間隔物210。圖4所示為從與掃描線111之配線方向呈正交之方向看間隔物210之斷面圖。如圖4所示，間隔物210，係形成較積層之上層之寬為小。據此則可容許積層遮光膜202及濾色片203(R, G, B)時之位置偏移。

周邊領域104X, 104Y所設間隔物210，係利用顯示領域102中之對向基板200之遮光膜形成工程，及濾色片形成工程而形成。因此，於周邊領域104X, 104Y形成間隔物210用之其他製程則不必要，可於對向基板形成時同時形成。

此液晶顯示面板10，如圖1所示，為使液晶顯示裝置之外形尺寸，特別是外框尺寸縮小，顯示領域102內配設之信號線103，係僅引出於陣列基板100之周邊領域104C之第1端邊100X側。周邊領域104X係具有配線焊墊用以電連接。信號線103，及供給特定信號於該等信號線103之驅動電路。該配線焊墊，係於第1端邊100X側，介由異方性導電接著劑連接於供給影像資料至信號線103之驅動電路，即X-TAB 401-1, 401-2, 401-3, 401-4。該周邊領域104X之寬，即密封材106之外端起第1端邊100X止之寬為約3.2mm。

又，配設於顯示領域102內之掃描線111，係僅引出至與陣列基板100之周邊領域100Y之第1端邊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(10)

100X正交之第2端邊100Y側。周邊領域104Y具有配線焊墊用於電連接該掃描線111，及供給特定信號於該掃描線111之驅動電路。該配線焊墊，於第2端邊100Y側，係介由異方性導電接著劑連接於供給掃描線脈衝至掃描線111之驅動電路即Y-TAB 411，411-2。周邊領域104Y之寬，即密封材106之外端起至第2端邊100Y止之寬為約3.5mm。

X-TAB 401-1，401-2，401-3，401-4，係介由異方性導電接著劑連接於，向液晶顯示面板10之背面側折曲，用於控制液晶顯示面板10之背面所配置。各X-TAB 401-1，401-2，401-3，401-4的控制電路基板421。

又，Y-TAB 411-1，411-2，係介由異方性導電接著劑連接於，配置於液晶顯示面板10之側方，用以控制各Y-TAB 411-1，411-2的控制電路基板431。

又，各X-TAB 401-1，401-2，401-3，401-4與X控制電路基板421，或各Y-TAB 411-1，411-2與Y控制電路基板431之電連接，亦可由焊接來進行。

圖4之間隔物210係配置於，當對向基板與陣列基板呈對向配置時可避開陣列基板之周邊領域104X，104Y所形成之各種配線。

圖5為2個液晶顯示面板10切斷之陣列基板用母玻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (11)

璃及對向基板用母玻璃以密封材貼合而成之格C之平面圖。
陣列基板用母玻璃100M，及對向基板用母玻璃
200M，具略同一尺寸。

為從陣列基板用母玻璃100M，及對向基板用母玻璃200M，切割出特定尺寸之液晶顯示面板10，需於母玻璃表面畫出切割線，以形成沿該切割線之裂痕（即畫線）。

於陣列基板用母玻璃100M形成與信號線之配線方向平行之第1及第2畫線ASL-1及ASL-2，及與掃描線之配線方向平行之第3~第6畫線ASL-3~ASL-6。於對向基板用母玻璃200M形成平行於信號線之配線方向之第1及第2畫線CSL-1及CSL-2，及平行於掃描線配線方向之第3~第6畫線。

之後，由對向基板用母玻璃200M側沿陣列基板用母玻璃100M上所形成畫線施加衝擊，使產生裂痕以切斷陣列基板用母玻璃100M。由陣列基板用母玻璃100M側沿對向基板用母玻璃200M上形成之畫線施加衝擊，使產生裂痕以切斷對向基板用母玻璃200M。

圖6為母玻璃沿第1畫線ASL-1之C-D線切斷之斷面圖。即，於陣列基板用母玻璃100M之第1畫線ASL-1上，以約 $50\mu\text{m}$ 之等間隔積層遮光膜202，及濾色片203(R, G, B)以形成間隔物。

同樣地，形成於陣列基板用母玻璃100M之其他畫線，即第2~第6畫線ASL-2~ASL-6上，於對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(12)

向基板用母玻璃200M接觸有以特定節矩形成之間隔物210。但是，亦可不必在陣列基板用母玻璃所形成之所有畫線上接觸有間隔物。亦即，由母玻璃切出液晶顯示面板10時，只需配置成至少在相當於界定周邊領域104X，104Y之框緣部分之畫線ASL-1，ASL-3，ASL-5上接觸有間隔物210即可。

該間隔物210，如上述般，係由沿畫線上，於對向基板用母玻璃200M上一直線配置之遮光膜202，於遮光膜202上一直線積層之綠濾色片203G，於綠濾色片203G上島狀積層之藍濾色片203B，及於藍濾色片203B上島狀積層之紅濾色片203R所構成。

圖7A為母玻璃沿第2畫線ASL-2之E-F線切斷之斷面圖。亦即，於陣列基板用母玻璃100M之第2畫線SAL-2上，和圖6之場合同樣地，以約 $50\mu\text{m}$ 節矩接觸有間隔物210。第2畫線ASL-2上之密封材106所界定之注入口108附近，未配置間隔物210。因此，沿陣列基板用母玻璃100M之第2畫線ASL-2切出陣列基板時，沿對向基板用母玻璃200M之第2畫線CSL-2切出對向基板後，在注入口108附近殘留間隔物斷片之不良現象不會產生。因此，從注入口108注入液晶材料時，可防止殘留之間隔物斷片混入液晶材料之不良現象之發生。

又，注入口108，係沿第2畫線ASL-2具約100mm之寬。因此，於注入口，為確保陣列基板用母

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(13)

玻璃100M與對向基板用母玻璃200M間之間隔，如圖7所示，平行於第2畫線ASL-2隔特定間隔配置間隔物210。該間隔物210，與畫線上殘留之間隔物斷片不同，係確實固定於對向基板用母玻璃200M。因此，由注入口108注入液晶材料時，間隔物210混入液晶材料之可能性極低。

另一方面，圖7B為，於陣列基板用母玻璃100M所形成第2，第4及第6畫線ASL-2，ASL-4，ASL-6上，未配置間隔物210時之第2畫線ASL-2中之注入口108附近之擴大圖。如圖7B所示，陣列基板用母玻璃100M之第2畫線ASL-2上，未配置間隔物210。當然，第2畫線ASL-2上之注入口108附近亦未配置間隔物。因此，注入口108附近殘留間隔物斷片之現象不會發生。因此，從注入口108注入液晶材料時，可防止殘留間隔物之斷片混入液晶材料等不良情況發生。

又，於注入口108，和上述同樣，與第2畫線ASL-2平行地隔開特定間隔配置有間隔物。因此，由注入口108注入液晶材料時，間隔物210混入液晶材料之可能性極低。

圖8為母玻璃沿與第1及第2畫線ASL-1及ASL-2呈正交之G-H線切斷之斷面圖。又，圖8為間隔物210之構造之簡略圖。例如圖8所示之周邊領域104Y，係具有接觸於陣列基板用母玻璃100M之第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(14)

1 畫線 ASL-1 上之間隔物 210。

第 1 畫線 ASL-1 起至密封材 106 止之間隔 D1 為 3 mm 以上。又，第 1 畫線 ASL 起至密封材 106 止之間之領域之中，至少第 1 畫線 ASL-1 起 3 mm 以內之領域內未設置間隔物 210。第 1 畫線 ASL-1 起至與其最近配置之間隔物 210 止之間隔 D2 為 3 mm 以上。

又，畫線起 3 mm 以內之領域，亦可配置間隔物。但，此領域內較好以較畫線上為疏之配置密度配置間隔物。此乃如後述，因沿畫線施加衝擊時，衝擊將沿畫線上集中之故。

又，如圖 8 所示，於顯示領域 102 內，以特定間隔配置同樣之間隔物 210。顯示領域 102 內之間隔物係以 10 個/mm² 左右之配置密度全體均一地配置。

另一方面，於第 2 畫線 ASL-2 上，接觸有間隔物 210。該間隔物 210 係配置於接近密封材 106 之位置。

圖 9 為第 1 畫線周邊之擴大圖。

以第 1 畫線 ASL-1 為中心之特定寬 D3，例如 1 mm 寬之範圍內之領域作為切出領域。即，該切出領域係包含間隔物 210 所接觸之畫線上，及畫線近傍之領域。如圖 9 所示，配置於切出領域內之間隔物 210，係沿第 1 畫線 ASL-1 以略等間隔設成直線狀。又，此例中，第 1 畫線 ASL-1 起 3 mm 以內之領域內未配置間隔物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(15)

。配置於切出領域內之間隔物210具有一邊為20~50 μ m之寬W。

以下，說明此液晶顯示裝置之製造方法。

首先，準備陣列基板用母玻璃100M及對向基板用母玻璃200M。陣列基板用母玻璃100M，如圖3所示，係具有：沿透明玻璃基板101上之行方向平行之多數掃描線111，及沿列方向平行之多數信號線103，及畫素數分之畫素電極151，及畫素數分之TFT121。對向基板用母玻璃200M，如圖3所示，係具有：透明玻璃基板201上之遮光膜202，及濾色片203(R, G, B)，及對向電極204，及藉由積層遮光膜及濾色片分別於顯示領域102及周邊領域104(X, Y)以特定配置密度形成的間隔物210。

接著，洗淨陣列基板用母玻璃100M及對向基板用母玻璃200M之後，於各母玻璃之顯示領域102內塗布聚矽亞胺膜，並燒結之。之後，對該聚矽亞胺膜施予摩擦處理使成特定方向，以形成配向膜141，205。

之後，再度洗淨後，如圖5所示，於陣列基板用母玻璃100M或對向基板用母玻璃200M塗布密封材106，將2片母玻璃貼合以形成格。此時，於後續工程，於陣列基板用母玻璃100M所形成畫線上，使對向基板用母玻璃200M上所形成間隔物210呈接觸般予以貼合。之後，使密封材106硬化。在塗布密封材106時，藉密封材106形成於後續工程注入液晶材料用之注

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (16)

入口 108。

接著，將陣列基板用母玻璃 100M 及對向基板用母玻璃 200M 切成所要尺寸。此切割工程之詳細如後述。

接著，於母玻璃切出之液晶顯示面板 10 之 2 片基板間，由注入口注入液晶材料，以密封材封入液晶材料。

之後，於陣列基板 100 之表面及對向基板 200 之表面安裝偏光板。

如圖 1 所示，在陣列基板 100 之周邊領域 104 (X, Y) 所形成配線焊墊安裝驅動電路 401-1 ~ 401-4, 411-1 ~ 411-2。

之後，於液晶顯示面板 10 之背面，即陣列基板 100 側安裝背照燈以完成液晶顯示裝置。

以下，詳細說明液晶顯示裝置之製程中之切割工程。

圖 10A ~ 圖 10F 為對圖 5 之母玻璃切割之切割工程之說明圖。以下，以沿圖 5 之 G-H 線切割之斷面圖說明之。

如圖 10A 所示，首先，準備以密封材 106 貼合陣列基板用母玻璃 100M 及對向基板用母玻璃 200M 而成為格 C。

如圖 10B 所示，於陣列基板用母玻璃 100M 之表面形成畫線，即如圖 5 所示，形成與信號線配線方向平行之第 1 及第 2 畫線 ASL-1 及 ASL-2，及與掃描線配線方向平行之第 3 ~ 第 6 畫線 ASL-3 ~ ASL-6。於圖 10B 圖示出第 1 及第 2 畫線 ASL-1 及 ASL

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (17)

- 2. 之後，令格 C，以陣列基板用母玻璃 100 M 朝下載置於工作台上。

接著，如圖 10 C 所示，由格 C 之對向基板用母玻璃 200 M 側，沿畫線施加均一之衝擊。該均一之衝擊，係指以稱為衝擊器之向一方方向延伸之橡膠製棒狀構件沿畫線打擊以施加力量。

該衝擊，將介由接觸於畫線上之間隔物 210，即設於對向基板用母玻璃 200 M 之間隔物，傳至陣列基板用母玻璃 100 M 側。藉此種衝擊，使於間隔物 200 側進行形成有畫線之裂痕。

同樣，沿全畫線施加衝擊，以進行形成裂痕。

之後，如圖 10 D 所，於對向基板用母玻璃 100 M 之表面形成畫線。即，如圖 5 所示，形成與信號線配向方向平行之第 1 及第 2 畫線 CSL-1 及 CSL-2，及與掃描線配線方向平行之第 3~第 6 畫線 CSL-3~CSL-6。於圖 10 D 示出第 1 及第 2 畫線 CSL-1 及 CSL-2。之後，令格 C，以對向基板用母玻璃 200 M 朝下載置於工作台上。

接著，如圖 10 E 所示，由格 C 之陣列基板用母玻璃 100 M 側，沿畫線施加均一之衝擊。沿第 1 畫線 CSL-1 施加之衝擊，係介由接近第 1 畫線 CSL-1 配置之密封材 106 傳至對向基板用母玻璃 200 M 側。又，沿第 2 畫線 CSL-2 施加之衝擊，係介由接觸於第 2 畫線 CSL-2 上之間隔物 210，傳至對向基板用母玻璃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(18)

200M側。藉由該衝擊來進行形成有畫線之裂痕。

同樣地，沿全畫線施加衝擊，以進行裂痕之形成。

如上述般於陣列基板用母玻璃100M及對向基板用母玻璃200M上所形成全畫線進行形成裂痕，據以切割成圖10F所示液晶顯示面板10。

此時，如圖10F所示，於密封材106之外側領域，間隔物210之一部分會殘留，但是，如使用圖7說明般，於注入口108未配置間隔物210，故殘留間隔物210之一部分不致對液晶顯示裝置本身有不良影響。

又，由母玻璃切出液晶顯示面板10之順序，並不限定於上述例。

如上述般，例如切割陣列基板100時，由對向基板用母玻璃200M側施加之衝擊，係介於畫線上以等間隔，且以較遠離畫線周邊之領域及高之配置密度接觸之間隔物210，傳至陣列基板用母玻璃100M。因此，形成畫線之裂痕，係以相對基板主面略垂直方向進行，可防止切割不良之產生。

因此，於後續之液晶注入工程或偏光板貼合工程，可抑制玻璃缺損或玻璃碎片等不良之產生，可提高良品率。

以下，於上述液晶顯示裝置之製造方法，改變間隔物之配置位置之情況下，比較切割液晶顯示面板時所產生之切割不良結果。

即，實驗條件A為，針對從畫線外側，即從密封材側偏離0.3mm之位置，與畫線平行地以略等間隔配置有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(19)

間隔物之格進行切割之場合。實驗條件B爲，針對從畫線SL起內側，即與近接於密封材之側偏離0.3mm之位置，與畫線平行地以略等間隔配置有間隔物之格進行切割之場合。實驗條件C，如圖9所示，爲針對沿畫線上之切割領域以略等間隔且直線配置間隔物之格進行切割之場合。

實驗條件A，B，C均實驗6次，相對於畫線，衝擊器打擊位置之偏差，以畫線上爲基準時，爲 $\pm 1\text{mm}$ 。

此處，「-」表示相對畫線偏離密封材側之場合，「+」表示相對畫線由密封材偏離外側之場合。

此3實驗條件之各別實驗結果如圖11所示。此處，切割格時，切割不良產生時，裂痕爲由畫線起相對玻璃面斜向進行，玻璃基板之切割斷面相對於玻璃基板主面不呈垂直狀，形成銳利之斷面形狀。爲使切割不良定量化，以從畫線位置起，至切割斷面中之最遠離畫線部分止之長度爲切割不良量。切割不良量爲「-」時，表示相對於畫線斷面形狀形成偏向密封材側，「+」時表示相對於畫線斷面形狀形成偏向密封材之外側。

如圖11所示，實驗條件A中之切割不良量之平均值爲 $\pm 0.1\text{mm}$ ，以標準偏差爲 α 時， 3σ 值爲0.34。即，於實驗條件A，以 $-0.24\text{mm} \sim +0.44\text{mm}$ 之偏差量產生切割不良之可能性。

實驗條件B中之切割不良量之平均值爲 -0.11mm ， 3σ 值爲0.44。即，於實驗條件B

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(20)

，以 $-0.55\text{ mm} \sim +0.33\text{ mm}$ 之偏差量產生切割不良之可能性。

實驗條件 C 中之切割不良量之平均值為 0.01 mm ， 3σ 值為 0.04 。即，於實驗條件 C，
 $-0.03\text{ mm} \sim +0.05\text{ mm}$ 之偏差量產生切割不良之可能性。比較上述實驗條件 A 及 B 可知，切割不良量極小，偏差量亦小。

由此實驗結果可知，於畫線上均一配置間隔物，可抑制切割不良之產生。又，即使產生切割不良，該切割不良量亦為不致影響後續工程之極微量。因此，可抑制切割不良之產生，提昇良品率。

以下，針對實驗條件 C 使用之液晶顯示面板，即圖 9 所示於畫線上以等間隔且直線地配置有間隔物之液晶顯示面板進行切割時之相對於衝擊器之打擊位置之偏差所產生切割不良量之大小加以測定。即，由畫線上以衝擊器衝擊時，針對相對畫線偏離 $\pm 1.0\text{ mm}$ 位置之衝擊之場合，相對畫線偏離 $\pm 1.5\text{ mm}$ 位置之衝擊之場合，及相對畫線偏離 $\pm 2.0\text{ mm}$ 位置之衝擊之場合，分別施予多次之重複實驗，並測定各個切割不良量。測定結果如圖 12 所示。

如圖 12 所示，於此液晶顯示面板中，相對於畫線最大偏離 2 mm 時之以衝擊器衝擊時，切割不良量亦可抑制於大概 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

如上述般，玻璃基板切割時，於畫線周邊之切割領域

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(21)

，以等間隔，直線配置間隔物，如此則形成有畫線之衝擊可以相對基板主面略垂直方向進行，可防止切割不良之產生。又，即使衝擊器之打擊位置之偏差，亦不會有較大切割不良之產生，可抑制玻璃缺損或玻璃碎片之不良之產生，提昇良品率。

於上述實施形態中，如圖9所示，係將間隔物配置於畫線正下方，但於畫線正下方無法配置間隔物時，可以畫線為對稱軸，使畫線兩側對稱地，且以等配置密度配置間隔物。此場合下，衝擊器之衝擊，係介由配置於畫線兩側之間隔物，沿畫線均等傳遞，故和直線地配置於畫線正下方之場合可得相同之效果，可防止切割不良。

以下，說明本發明其他實施形態。

此實施形態中，於格C之周邊領域104，間隔物210係如圖13所示，以較顯示領域102內之間隔物210為密之配置密度被配置。特別是如圖14所示，陣列基板用母玻璃100M上所形成畫線上及由該畫線起3mm以內之領域，間隔物210以較密且均一地配置。該領域中之間隔物210之配置密度為例如 $12\text{個}/\text{mm}^2 \sim 100\text{個}/\text{mm}^2$ 以上，較好為 $15\text{個}/\text{mm}^2$ 以上。另一方面，於液晶顯示面板10之顯示領域102內，間隔物210係以 $10\text{個}/\text{mm}^2$ 之配置密度均一地配置。

於上述構造之格中，例如對陣列基板用母玻璃100m切割時，由對向基板用母玻璃200m側施加之衝擊，係介由沿畫線周邊均一且緊密配置之間隔物210

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(22)

，傳遞至陣列基板用母玻璃 100 mm。因此，形成有畫線之裂痕，係相對基板主面以略垂直方向進行，可防止切割不良之產生。

因此，於後續之液晶注入工程或偏光板貼合工程等，可抑制玻璃缺損或玻璃碎片等不良之產生，提昇良品率。

以下，針對上述液晶顯示裝置之製造方法中，改變間隔物之配置位置，並比較液晶顯示面板切割時產生之切割不良。

亦即，實驗條件 A 及 B 係和上述例相同。實驗條件 D，如圖 14 所示，係針對在畫線周邊以 15 個/mm² 配置密度分散配置間隔物之格進行切割之場合。

實驗條件 D，實驗次數為 54 次，衝擊器對畫線之衝擊位置之偏差為 -0.2 mm ~ +0.15 mm。

實驗條件 D 之實驗結果及上述實驗條件 A 及 B 之實驗結果均示於圖 15。

如圖 15 所示，實驗條件 D 之切割不良量之平均值為 0.04 mm，3 σ 值為 0.09。亦即，於實驗條件 D 係以 -0.05 mm ~ +0.13 mm 之偏差存在有切割不良發生之可能性。但和上述實驗條件 A 及 B 比較，切割不良量極小，偏差量亦極小。

由此實驗結果可知，藉由在畫線周邊部均一分散配置間隔物，可抑制切割不良之產生。又，即使切割不良產生時，切割不良量亦為不致影響後續工程之極小量。因此，可抑制切割不良之產生，提昇良品率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(23)

如上述，對玻璃基板進行切割時，於畫線周邊，以
 $12\text{個}/\text{mm}^2$ 以上，較好為 $15\text{個}/\text{mm}^2$ 以上之密度均
 一配置間隔物，則形成畫線之衝擊係以對基板主面略垂直
 之方向進行，可防止切割不良之產生。又，即使衝擊器之
 衝擊位置有偏差，亦不致產生較大之切割不良，可抑制玻
 璃缺損或玻璃碎片等不良之產生，提昇良品率。

本發明並不限定於上述實施形態，可作各種變形。例
 如，間隔物不藉由積層濾色片來形成亦可。亦即，使用單
 層樹脂，以一工程形成間隔物亦可。又，配置於畫線周邊
 部之間隔物，及其他部分之間隔物，其配置方法，材質，
 大小，形狀等不必一定相同，亦不必以同一製程配置間隔
 物。

於上述實施形態中，間隔物相對於畫線形成為島狀。
 但亦可配合畫線形成為直線狀，較之島狀之場合可更提昇
 畫線精度。

又，於上述實施形態中，係以薄膜電晶體作為開關元
 件適用於液晶顯示裝置之場合為例作說明。但亦可適用於
 其他驅動方式之液晶顯示裝置。例如使用薄膜二極體即
 TFD驅動之液晶顯示裝置，或基板本身不具開關元件之
 單純矩陣型液晶顯示裝置亦可適用。

又，上述實施形態中，係使用積層濾色片作為間隔物
 ，但亦可形成黑色樹脂或透明樹脂等單層。另外，藉由塑
 膠粒子等接著劑固定於基板亦可。

又，於上述實施形態中，係於對向基板上配置間隔物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(24)

。但亦可配置於陣列基板上。

如上述說明般，依本發明可提供一種可抑制切割不良之產生，防止玻璃缺損或玻璃碎片所導致良品率之下降的液晶顯示裝置及液晶顯示裝置之製造方法。

[圖式之簡單說明]

圖1：本發明之液晶顯示裝置適用之液晶顯示面板之一例之概略斜視圖。

圖2：圖1之液晶顯示面板之顯示領域中之陣列基板之構造之概略平面圖。

圖3：圖2之陣列基板沿A-B線切斷時之斷面之概略斷面圖。

圖4：圖1之液晶顯示面板之周邊領域之構造之概略斷面圖。

圖5：切割液晶顯示面板10之陣列基板用母玻璃及對向基板用母玻璃藉由密封材予以貼合而成格之平面圖。

圖6：圖5之格沿C-D線切斷時之斷面之概略斷面圖。

圖7：圖5之格沿E-F線切斷時之斷面之概略斷面圖。

圖8：圖5之格沿G-H線切斷時之斷面之概略斷面圖。

圖9：圖5之格沿之陣列基板用母玻璃所形成之第1畫線周邊之構造之擴大圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (25)

圖 10 A ~ 圖 10 F : 由圖 5 之格切割出液晶顯示面板之工程之說明用斷面圖。

圖 11 : 變化間隔物之配置位置進行切割時之切割不良量之測定結果。

圖 12 : 變化衝擊器之衝擊位置進行切割時之切割不良量之測定結果。

圖 13 : 本發明其他實施形態說明之格之斷面圖。

圖 14 : 圖 13 之格之陣列基板用母玻璃上所形成第 1 畫線周邊之構造之擴大圖。

圖 15 : 圖 13 之格中，變化間隔物之配置位置進行切割時之切割不良量之測定結果。

〔符號說明〕

- 10 液晶顯示面板
- 100 陣列基板
- 100X 第1端邊(周邊領域104X)
- 100Y 第2端邊(周邊領域104Y)
- 100M 陣列基板用母玻璃
- 101 玻璃基板(陣列基板)
- 102 顯示領域(第1領域)
- 103 信號線
- 104X 周邊領域(第2領域)
- 104Y 周邊領域(第2領域)
- 106 密封材

五、發明說明(26)

- 1 0 8 注入口
- 1 1 1 掃描線
- 1 1 2 閘極
- 1 1 3 閘極絕緣膜
- 1 1 5 半導體膜
- 1 1 7 通道保護膜
- 1 1 9 低電阻半導體膜
- 1 2 1 薄膜電晶體(TFT)
- 1 3 1 源極
- 1 3 2 汲極
- 1 4 1 配向膜(陣列基板)
- 1 5 1 畫素電極
- 1 7 1 保護膜
- 2 0 0 對向基板
- 2 0 0 M 對向基板用母玻璃
- 2 0 1 玻璃基板(對向基板)
- 2 0 2 遮光膜
- 2 0 3 R, G, B 濾色片
- 2 0 4 對向電極
- 2 0 5 配向膜(對向基板)
- 2 1 0 間隔物
- 3 0 0 液晶組成物
- 4 0 1 - 1, 2, 3, 4 X T A B (Tape Automated Bonding)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明 (27)

4 1 1 - 1 , 2 Y T A B (Tape Automated Bonding)

4 2 1 X 控制電路基板

4 3 1 Y 控制電路基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

公告本

A8
B8
C8
D8

90.12.31修正

六、申請專利範圍

附件 1:

第 87113274 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 12 月修正

1. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係使第 1 基板及第 2 基板對向配置，

藉由密封材將於上述第 1 基板與第 2 基板之間封入液晶材料用之特定領域予以包圍，據以使上述 2 片基板貼合

於上述密封材所包圍特定領域之外側領域，令上述 2 片基板之中至少一側沿切割線切割成特定尺寸的液晶顯示裝置之製造方法；其特徵為：

在除了上述切割線之附近以外之大略於上述切割線上配置用於保持上述 2 片基板間之間隙的柱狀間隔物。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

在除了從上述切割線起算離開大於 0.5 mm，且從上述切割線起算 3 mm 以內之領域以外，配置柱狀間隔物。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

於上述切割線起算 3 mm 以內之領域以 1 2 個 / mm^2 以上之密度配置柱狀間隔物。

4. 如申請專利範圍第 3 項之液晶顯示裝置之製造方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

法，其中

於上述切割線起算 3 mm 以內之領域以 15 個 /
mm² 以上之密度配置柱狀間隔物。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

為保持上述密封材所包圍上述特定領域之上述 2 片基板間之隙隙，於上述特定領域內之特定位置，配置和上述柱狀間隔物以同一工程形成之柱狀間隔物。

6. 如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

上述特定領域，為顯示多數之色成分，於包含各色成分對應之多數畫素領域之每一畫素領域，將各色成分之濾色片配置於上述第 2 基板，同時，在除了切割線附近以外之大略於上述切割線上及上述特定領域內之特定位置，積層該多數色成分之濾色片以形成柱狀間隔物。

7. 如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

上述密封材，係為確保將液晶材料注入於上述特定領域內用之之注入口而設，除了包含該注入口之切割線上以外配置柱狀間隔物。

8. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係

使形成有具畫素圖型之第 1 領域，及該第 1 領域之周邊且具配線焊墊之第 2 領域的第 1 基板，及與上述第 1 領域對應且形成有電極的第 2 基板對向配置；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

藉由區分上述第 1 領域與第 2 領域之密封材將上述 2 片基板貼合：

於上述第 2 領域，對上述 2 片基板沿切割線切割成特定尺寸之液晶顯示裝置之製造方法：其特徵為：

在除了上述第 1 基板之第 1 切割線附近以外之大略於上述切割線上，保持上述 2 片基板間間隔之同時於與上述第 2 基板所設柱狀間隔物接觸之狀態下沿上述第 1 切割線對上述第 1 基板進行切割：

於上述第 2 基板之第 2 切割線上，以未接觸柱狀間隔物之狀態下沿上述第 2 切割線對上述第 2 基板進行切割。

9. 如申請專利範圍第 8 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

在除了從上述第 1 切割線起算離開大於 0.5 mm，且從上述切割線起算 3 mm 以內之領域以外，使接觸柱狀間隔物。

10. 如申請專利範圍第 9 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

從上述第 1 切割線起算離開大於 0.5 mm 之領域，且從上述切割線起算 3 mm 以內之領域內，為上述第 2 切割線之位置。

11. 如申請專利範圍第 8 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

上述第 1 領域為顯示多數色成分之顯示領域，於包含各色成分所對應多數畫素領域之每一畫素領域內，將各色

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

成分之濾色片配置於上述第2基板，同時，在除了上述第1切割線附近以外之大略於上述切割線上及上述顯示領域內之特定位置，積層該多數色成分之濾色片以形成柱狀間隔物。

12. 一種液晶顯示裝置，係具有：

第1基板，其具有：包含畫素電極及驅動該畫素電極之開關元件的第1領域；及位於該第1領域之周邊之同時，包含有連接於上述開關元件之配線焊墊的第2領域；

第2基板，係與上述第1基板呈對向配置之同時，於對向於上述第1領域之位置具有電極；

間隔物，係形成於上述第2基板上之同時，於上述第1領域及第2領域保持上述第1及第2基板之間於一定間隙；及

密封於上述第1基板與第2基板間的液晶材料；其特徵為：

沿切割成特定尺寸之第1及第2基板之外周緣，至少一部分配置有柱狀間隔物。

13. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係令

第1基板與第2基板對向配置；

於上述第1基板與上述第2基板之間藉由包圍封入液晶材料用之特定領域的密封材，使上述2片基板貼合；

於上述密封材所包圍特定領域之外側領域，令上述2片基板之中至少1片沿切割線切割成特定尺寸的液晶顯示裝置之製造方法，其特徵為：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

於上述第 1 基板或第 2 基板之任一片上，一體形成用於保持上述 2 片基板間之間隔的柱狀間隔物；

上述柱狀間隔物之一部分，係沿上述切割線以直線狀以略等間隔配置。

14. 一種液晶顯示裝置之製造方法，係令

第 1 基板與第 2 基板對向配置；

於上述第 1 基板與上述第 2 基板之間藉由包圍封入液晶材料用之特定領域的密封材，使上述 2 片基板貼合；

於上述密封材所包圍特定領域之外側領域，令上述 2 片基板之中至少 1 片沿切割線切割成特定尺寸的液晶顯示裝置之製造方法，其特徵為：

於上述第 1 基板或第 2 基板之任一片上，一體形成用於保持上述 2 片基板間之間隔的柱狀間隔物；

上述柱狀間隔物，係包含於上述切割線附近以第 1 配置密度配置的第 1 間隔物，及於其他領域以第 2 配置密度配置的第 2 間隔物。

15. 如申請專利範圍第 14 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

上述柱狀間隔物係包含：沿上述切割線以第 1 配置密度配置的第 1 間隔物，及於上述切割線起算離開大於 0.5 mm 之領域，且於上述切割線起算 3 mm 以內之領域以較上述第 1 配置密度疎之密度配置的第 2 間隔物。

16. 如申請專利範圍第 14 項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

上述第2間隔物之配置密度為12個/ mm^2 以上。

17. 如申請專利範圍第14項之液晶顯示裝置之製造方法，其中

上述第2間隔物之配置密度為15個/ mm^2 以上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

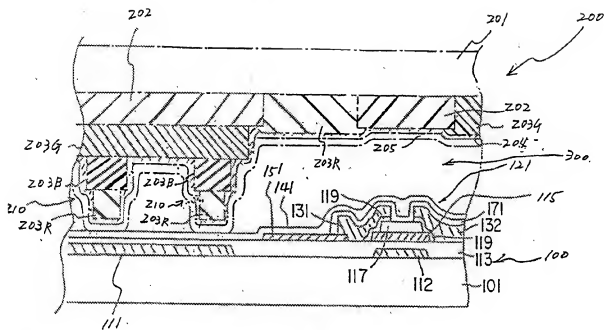


圖 3

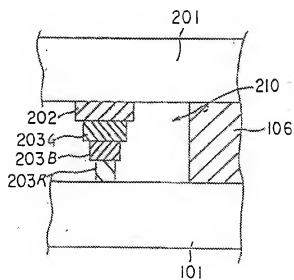


圖 4

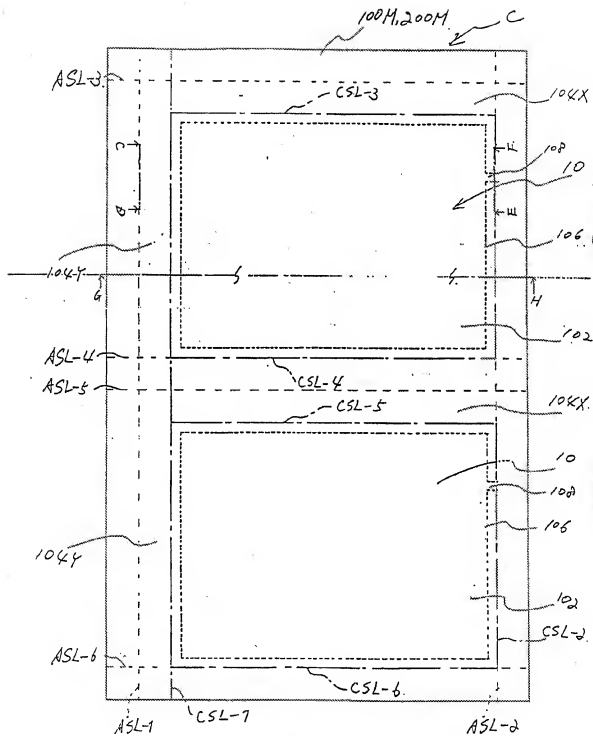


圖 5

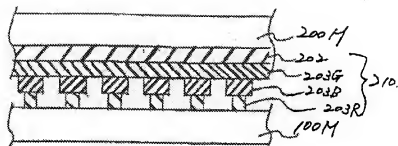


圖 6

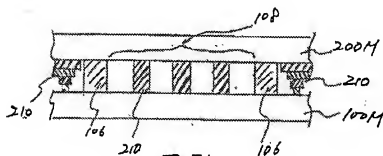


圖 7A

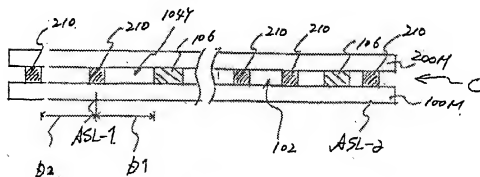


圖 8

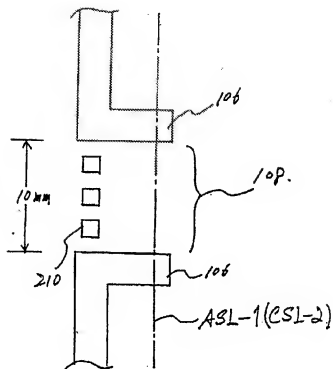


圖 7B

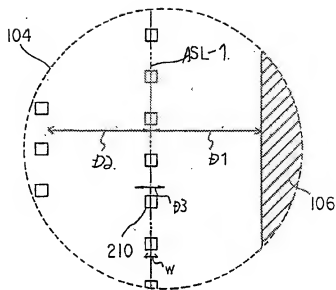


圖 9

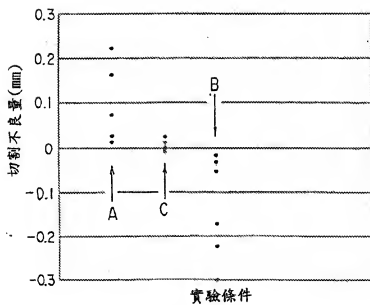


圖 11

圖 10A

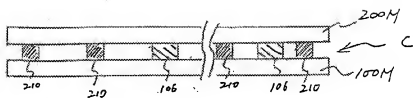


圖 10B

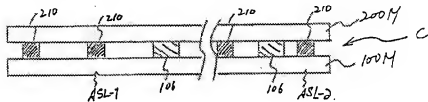


圖 10C

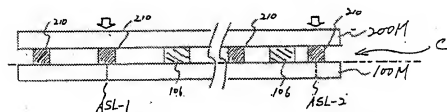


圖 10D

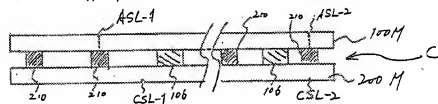


圖 10E

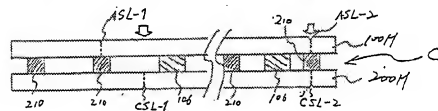
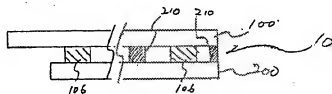


圖 10F



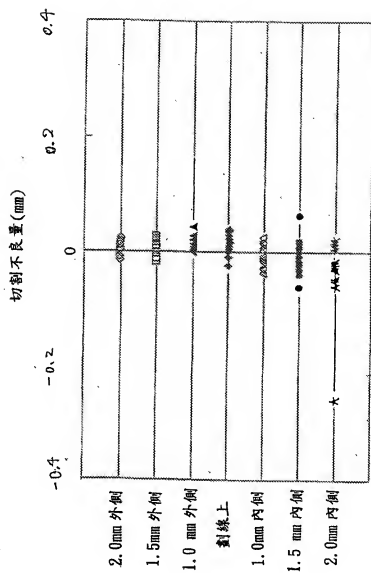


圖 12

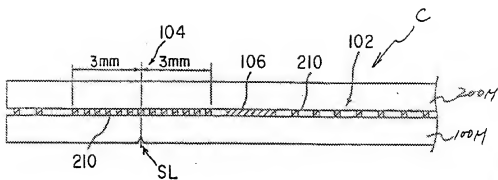


圖 13

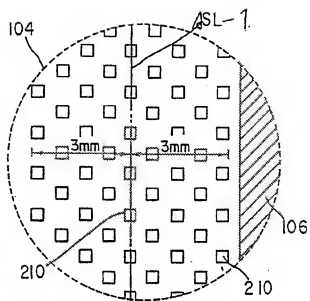


圖 14

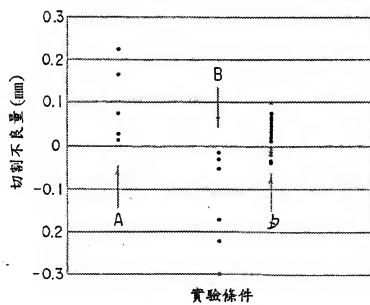


圖 15

10/10

LCD device having pillar spacers in a cell gap receiving liquid crystal

Also published as:

US7133110 (B2)
US2003071956 (A1)
KR20030031842 (A)
JP2003121859 (A)

Publication number: TW566035B

Publication date:

SASAKI TAKESHI (JP); HANNUKI TAKAHISA (JP)

surrounding

NEC LCD TECHNOLOGIES LTD (JP)

- International:

G02F1/1335; G02F1/1339; G02F1/1368; G09F9/00;

G09F9/30; G09F9/35; G02F1/1362; G02F1/13;

G09F9/00; G09F9/30; G09F9/35; (IPC-1): G02F1/136

Europeans:

G02F1/139B

Application number: TW20020122505 20020930

Priority number(s): JP20010317593 20011016

even more than a modern

Abstract of TW556035B

An LCD device includes a plurality of pillar spacers disposed within a liquid crystal for achieving a uniform cell gap between the color filter panel and the TFT panel of the LCD device. The pillar spacers are formed on the color filter panel and about the TFT panel at a portion of the gate electrode exposed from an opening of an organic overcoat.

